

Nom prénom

Contrôle de Cinétique ENSGSI du 11 Juin 2007

### Question de cours 1

Toutes les réactions connues ont une vitesse qui augmente avec la température ; l'expérience montre que la constante de vitesse d'une réaction chimique varie avec la température absolue suivant la relation empirique d'Arrhénius.

Définir la relation empirique d'Arrhénius.

Comment détermine t-on expérimentalement l'énergie d'activation ?

### Question de cours 2

Le réacteur ouvert parfaitement agité (ROPA) en régime permanent

Avec les notations habituelles pour un réactif d'entrée nommé A :

$F_{A0}$ ,  $F_A$  (flux molaires ou débits molaire)

$Q_0$ ,  $Q$  (débits volumiques à l'entrée et à la sortie)

$C_{A0}$ ,  $C_A$ , (concentrations de A dans le courant d'entrée et de sortie)

$V$  (volume total du réacteur)

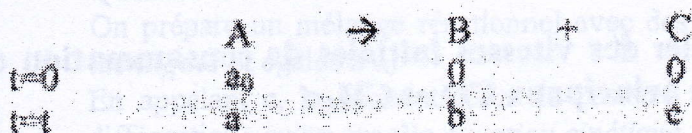
- En écrivant le bilan sur le réactif d'entrée nommé A exprimer la vitesse de consommation de A, notée  $r_A = f$  (flux molaires,  $V$ )
- En tenant compte du taux de conversion  $X$  montrer que cette expression devient :  
 $r_A = f(Q_0, C_{A0}, X, V)$
- En définissant le temps de passage  $\tau$ , exprimer  $r_A = f(C_{A0}, X, \tau)$
- Comment mesurer expérimentalement la vitesse  $r_A$  ?

### Exercice 1

Cinétique formelle dans un réacteur fermé de volume constant.

- La mesure des vitesses s'exprime alors par des dérivées par rapport au temps des concentrations.

Soit la réaction d'ordre 2 avec un seul réactif A :



constante de vitesse k

En égalant mesure et loi de vitesse exprimer les concentrations de a, b et c au temps t en fonction de a<sub>0</sub> et de la constante de vitesse k.

Donnez les dimensions de k et de la vitesse r de la réaction.